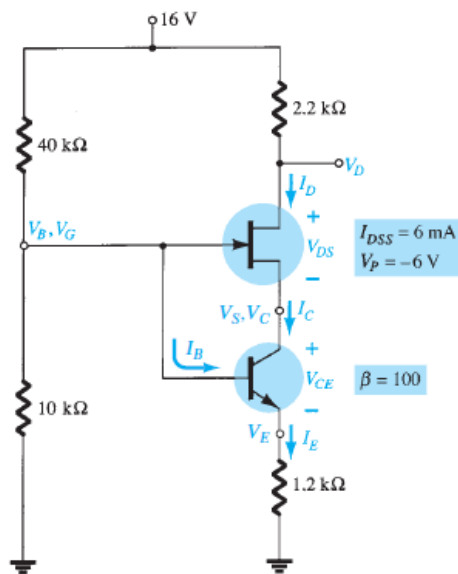


### Πρόβλημα 4.δ.1



Υπολογίστε τα:  $V_G$ ,  $V_{GSQ}$ ,  $V_{DS}$ ,  $I_{DQ}$ ,  $I_B$ ,  $I_E$ ,  $I_C$  και  $V_C$ .

### Πρόβλημα 4.δ.2

Σχεδιάστε ένα κύκλωμα αυτοπόλωσης JFET με:  $I_{DSS}=8\text{mA}$ ,  $V_P=-6\text{V}$  και σημείο λειτουργίας  $I_{DQ}=4\text{mA}$ . Η πηγή τροφοδοσίας είναι  $V_{DD}=14\text{V}$  και  $R_D=3R_S$ .

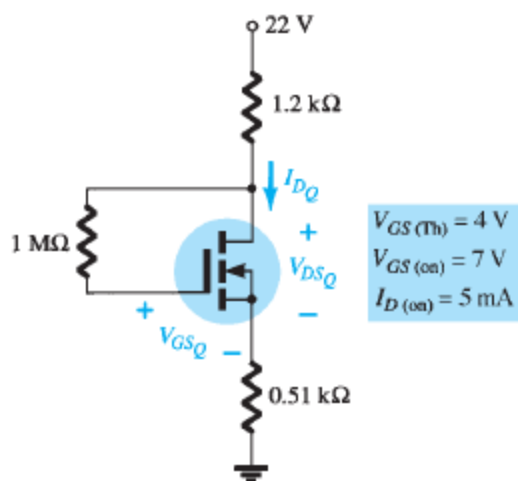
### Πρόβλημα 4.δ.3

Σχεδιάστε ένα κύκλωμα διαιρέτη τάσης MOSFET depletion με  $I_{DSS}=10\text{mA}$  και  $V_P=-4\text{V}$ . Το σημείο λειτουργίας είναι  $I_{DQ}=2,5\text{mA}$  και η τάση τροφοδοσίας  $V_{DD}=24\text{V}$ . Δίνεται ακόμα ότι  $V_G=4\text{V}$ ,  $R_D=2,5R_S$  και  $R_1=22\text{M}\Omega$ .

### Πρόβλημα 4.δ.4

Σχεδιάστε ένα κύκλωμα MOSFET enhancement με  $V_{GS(Th)}=4\text{V}$ ,  $k=0,5\text{mA/V}^2$  και  $I_{DQ}=6\text{mA}$ . Η τάση τροφοδοσίας είναι  $V_{DD}=16\text{V}$ .

### Πρόβλημα 4.δ.5



Υπολογίστε το ρεύμα  $I_D$  και την τάση  $V_{DS}$ . Στη συνέχεια υπολογίστε την ισχύ που καταναλώνεται στο εξάρτημα.

### Πρόβλημα 4.δ.6

Σύγκριση BJT και FET

BJT	FET
Οι ευκίνητοι φορείς είναι οπές και ηλεκτρόνια	Τα FET είναι εξαρτήματα ενός είδους ευκίνητων φορέων.
Η λειτουργία του εξαρτάται τόσο από τους φορείς πλειονότητας όσο και από τους φορείς μειοψηφίας.	Η λειτουργία τους εξαρτάται μόνο από τους φορείς πλειοψηφίας, οι οποίοι είναι οπές ή ηλεκτρόνια.
Η αντίσταση εισόδου είναι σχετικά μικρή.	Η αντίσταση εισόδου είναι πολύ μεγάλη
Είναι ένα εξάρτημα το οποίο ελέγχεται μέσω ρεύματος (της βάσης).	Η λειτουργία του καθορίζεται από την τάση που εφαρμόζεται μεταξύ πύλης και πηγής ( $V_{GS}$ ).
Εμφανίζει μεγαλύτερο θόρυβο σε σχέση με τα FET (γιατί οι φορείς περνάνε μέσα από επαφές p-n) .	Χαρακτηρίζονται από μικρότερο θόρυβο σε σύγκριση με τα BJT (οι φορείς κινούνται μέσα σε περιοχή -n ή περιοχή -p, μόνο)
Είναι πιο ευαίσθητο στις μεταβολές της θερμοκρασίας.	Παρουσιάζει μεγαλύτερη θερμοκρασιακή ευστάθεια σε σύγκριση με τα BJT.
Είναι πιο φθηνό.	Είναι πιο ακριβά σε σύγκριση με τα BJT.
Στα ολοκληρωμένα κυκλώματα έχει μεγαλύτερες διαστάσεις.	Στα ολοκληρωμένα κυκλώματα έχει μικρότερες διαστάσεις.
Εμφανίζει σταθερή τάση στους δύο ακροδέκτες της εισόδου $V_{BE}=0,7V$ .	Δεν εμφανίζει σταθερή τάση στους ακροδέκτες της εισόδου.
Εμφανίζει μεγαλύτερο κέρδος.	Παρουσιάζει μικρότερο κέρδος.
Εμφανίζει μεγάλη αντίσταση εξόδου.	Παρουσιάζει μικρότερη αντίσταση εξόδου.
Ο συλλέκτης και η βάση είναι σε υψηλότερο δυναμικό σε σχέση με τον εκπομπό.	Η πύλη είναι αρνητική σε σχέση με την πηγή και ο απαγωγέας είναι θετικός σε σχέση με την πηγή.
Περιλαμβάνει τρεις ακροδέκτες: βάση εκπομπός και συλλέκτης.	Τα FET έχουν τρεις ακροδέκτες την Πηγή τον απαγωγέα και την πύλη.
Εμφανίζει μεγάλο κέρδος τάσης.	Παρουσιάζει μικρό κέρδος τάσης.
Εμφανίζει μικρό κέρδος ρεύματος.	Παρουσιάζει μεγάλο κέρδος ρεύματος.
Είναι αργό εξάρτημα: Ο χρόνος μετάβασης από την λειτουργία ON στην αποκοπή είναι σχετικά μεγάλος.	Ο χρόνος απόκρισης είναι μικρός, είναι γρήγορα εξαρτήματα.
Χρησιμοποιείται σε κυκλώματα στα οποία το ρεύμα είναι μικρό.	Προτιμούνται για κυκλώματα μικρής τάσης.
Καταναλώνει μεγαλύτερη ισχύ.	Καταναλώνει μικρότερη ισχύ σε σύγκριση με τα BJT.
Περισσότερο ευαίσθητα στις ακτινοβολίες	Λιγότερο ευαίσθητα στις ακτινοβολίες.

depletion MOSFET: στα ελληνικά αποδίδεται σαν: εκκένωσης, διακένωσης, κένωσης, αραίωσης, απογύμνωσης.

enhancement MOSFET: στα ελληνικά αποδίδεται σαν: προσαύξησης, πύκνωσης, επαγωγής, εμπλουτισμού